

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle**  
Bureau international



**(43) Date de la publication internationale**  
**15 novembre 2001 (15.11.2001)**

**PCT**

**(10) Numéro de publication internationale**  
**WO 01/85398 A1**

**(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B25D 17/08**

**(72) Inventeur; et**

**(21) Numéro de la demande internationale :**

**(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : COMAR-MOND, Jean Sylvain [FR/FR]; 50 rue Louis Vernay, F-69390 Vourles (FR).**

PCT/FR01/01403

**(22) Date de dépôt international : 9 mai 2001 (09.05.2001)**

**(74) Mandataire : CABINET GERMAIN ET MAUREAU; BP 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).**

**(25) Langue de dépôt :**

français

**(81) États désignés (national) : AU, BR, CA, CN, ID, IL, IN, JP, KR, NO, TR, US, ZA.**

**(26) Langue de publication :**

français

**(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).**

**(30) Données relatives à la priorité :**

00/06095 12 mai 2000 (12.05.2000) FR

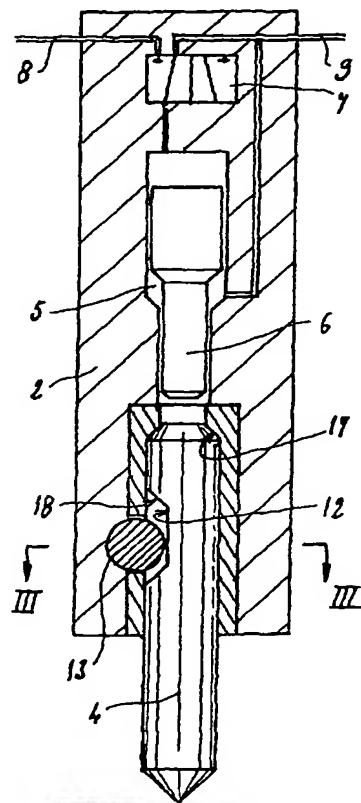
**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title: PERCUSSIVE APPARATUS SUCH AS A ROCK BREAKER**

**(54) Titre : APPAREIL A PERCUSSION DU TYPE BRISE-ROCHE**



**(57) Abstract:** The invention concerns an apparatus comprising a body (2) wherein a piston (6) is mounted sliding alternately driven by an incompressible fluid under pressure, said body containing part of a tool (4) which is guided in translation in a wear sleeve (3), the end of the tool located inside the body being subjected to the repeated impacts of the piston (6), while the other end projects beyond the body and is designed to be supported on the rock or analogue to be destroyed, the tool being retained in the body by at least a transverse key (13). One of the keys (13) retaining the tool passes through aligned holes provided in the body (2), into the wear sleeve (3), and overlaps inside the inner cylindrical space of the sleeve, the tool (4) having a transverse groove (12) for the key (13) to pass through.

**(57) Abrégé :** Appareil comprenant un corps (2) dans lequel est monté coulissant un piston (6) entraîné alternativement par un fluide incompressible sous pression, ce corps contenant une partie d'un outil (4) qui est guidé en translation dans une douille d'usure (3), l'extrémité de l'outil située à l'intérieur du corps étant soumise aux chocs répétés du piston (6), tandis que l'autre extrémité dépasse du corps et est destinée à prendre appui sur la roche ou similaire à détruire, l'outil étant retenu dans le corps par au moins une clavette transversale (13). L'une des clavettes (13) de retenue de l'outil traverse des trous alignés ménagés dans le corps (2), dans la douille d'usure (3), et déborde à l'intérieur de l'espace cylindrique interne de la douille, l'outil (4) présentant une rainure transversale (12) pour le passage de la clavette (13).

**WO 01/85398 A1**

**WO 01/85398 A1**



*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## APPAREIL A PERCUSSION DU TYPE BRISE-ROCHE

La présente invention a pour objet un appareil à percussion du type brise-roche, comprenant un corps dans lequel est monté coulissant un piston entraîné alternativement par un fluide incompressible sous pression, ce corps contenant une partie d'un outil qui est guidé en translation dans une douille d'usure, l'extrémité de l'outil situé à l'intérieur du corps étant soumise aux chocs répétés du piston, tandis que l'autre extrémité dépasse du corps et est destinée à prendre appui sur la roche ou similaire à détruire.

Un tel appareil est destiné à être porté par une machine, telle qu'une pelleteuse ou un tracto-pelle, pour une utilisation en démolition ou en cassage de blocs en carrière.

La ou les douilles d'usure qui guident l'outil en translation sont en général assemblées dans le corps de l'appareil, soit par serrage diamétral, soit par clavetage, soit encore sont rendues prisonnières entre deux parties du corps de l'appareil.

Pour sa part, l'outil est retenu dans le sens axial de déplacement par une ou plusieurs clavettes transversales pénétrant dans une rainure transversale que comporte l'outil, et dans l'alésage de la partie inférieure du corps de l'appareil, appelé guide avant.

Le corps de l'appareil est, quant à lui, monté dans un châssis qui permet de tenir l'appareil sur la machine porteuse et de le protéger des chocs extérieurs.

Le châssis maintient le corps de l'appareil à l'aide de moyens d'assemblage classiques et indépendants de ceux mentionnés précédemment.

En conséquence, pour des appareils à percussion légers, tels que des brise-roches de moins de 500 kg, le coût associé à ces différents moyens d'assemblage se révèle important.

Le but de l'invention est de fournir un appareil à percussion du type brise-roche, qui possède une structure simple, et dans lequel les principaux composants soient assemblés de manière simple et rapide.

A cet effet, dans l'appareil qu'elle concerne, du type précité, au moins l'une des clavettes de retenue de l'outil traverse des trous alignés ménagés dans le corps, dans la douille d'usure, et déborde à l'intérieur de

l'espace cylindrique interne de la douille, l'outil présentant une rainure transversale pour le passage de la clavette.

En conséquence, les moyens de retenue de l'outil sont mis à profit pour réaliser la fixation de la douille d'usure dans le corps.

5        Suivant une caractéristique de l'invention, la douille présente une encoche traversante, perpendiculaire à l'axe de la douille, et s'étendant sur une partie de la périphérie de celle-ci.

Afin de permettre un débattement suffisant de l'outil, la distance entre l'épaulement supérieur de la douille formant butée pour  
10 l'outil et le bord inférieur de la partie de la clavette débordant dans la douille est inférieure à la distance entre l'extrémité de l'outil destinée à venir en appui contre l'épaulement et le bord de la rainure située du côté de l'extrémité libre de l'outil.

Suivant une autre caractéristique de cet appareil, comportant un  
15 châssis tubulaire de section circulaire ou non, à l'intérieur duquel est monté le corps, et qui est muni de moyens de fixation sur un engin, le châssis tubulaire possède des trous transversaux correspondant à ceux ménagés dans le corps pour permettre le passage de chaque clavette d'assemblage qui traverse également la douille, le corps et assure la retenue de l'outil.  
20 Les moyens d'assemblage définis précédemment servent donc également à réaliser la fixation du châssis tubulaire sur le corps.

Avantageusement, afin de renforcer localement la partie tubulaire du châssis, celui-ci comporte des bossages dans les zones dans lesquelles débouchent les trous pour le passage de chaque clavette.

25        En vue de réaliser la fixation de chaque clavette, les bossages sont aménagés des logements pour le montage de circlips de retenue de chaque clavette.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé  
30 représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cet appareil :

Figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un premier appareil ;

Figure 2 en est une vue en coupe longitudinale en position  
35 assemblée ;

Figure 3 en est une vue en coupe transversale selon la ligne III-III de figure 2 ;

Figure 4 est une vue en perspective d'un châssis tubulaire pour le montage du corps de l'appareil de figures 1 à 3 ;

5 Figure 5 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil monté dans le châssis de figure 4 ;

Figure 6 est une vue en coupe transversale d'un autre appareil monté à l'intérieur du châssis tubulaire, cette vue en coupe étant réalisée suivant la ligne VI-VI de figure 5 ;

10 Figure 7 est une vue en coupe transversale d'un autre appareil monté à l'intérieur d'un châssis tubulaire de section non circulaire.

Les figures 1 à 3 représentent un premier appareil comprenant un corps 2 équipé d'une douille 3, à l'intérieur de laquelle est monté coulissant un outil 4 de section circulaire. Dans sa partie supérieure, le 15 corps 2 comporte un alésage 5, dans lequel est monté coulissant un piston 6 dont le déplacement alternatif est assuré par un fluide hydraulique dirigé par un distributeur 7 relié à des conduits haute pression 9 et basse pression 10. Comme montré aux figures 1 à 3, l'outil 4 comporte une rainure 12, dans laquelle est engagée une clavette transversale 13, qui traverse deux 20 trous 14 ménagés dans le corps 2, ainsi qu'une encoche traversante 15 ménagée dans la douille 3. Cette clavette peut être maintenue en place à l'aide de goupilles 16. Il doit être noté que la dimension de la rainure 12, considérée dans le sens axial, est supérieure au diamètre de la clavette 13. En outre, la distance entre l'épaulement 17 de la douille 3 formant butée 25 supérieure pour l'outil et le bord inférieur de la partie de la clavette 13 débordant dans la douille est inférieure à la distance entre l'extrémité de l'outil destinée à prendre appui contre l'épaulement 17 de la douille et le bord de la rainure 12 situé du côté de l'extrémité libre de l'outil.

Dans la position d'appui représentée, il est possible de faire 30 fonctionner l'appareil dans de bonnes conditions, les chocs successifs fournis par le piston 6 sur l'outil 4 se transmettant correctement au matériau à démolir.

Lorsque l'appareil est soulevé, par exemple lors d'une phase de déplacement d'un rocher à un autre, la face 18 de la rainure 12 vient en 35 contact avec la clavette 13 en vue d'assurer la retenue axiale de l'outil 4 par la clavette.

La clavette 13 remplit donc une double fonction, d'une part, de retenue axiale de l'outil 4 lorsque l'appareil est soulevé et, d'autre part, de verrouillage de la douille 3 à l'intérieur du corps 2.

La figure 4 représente un châssis tubulaire 20 à l'intérieur duquel est destiné à être monté le corps 2. Ce châssis comporte une platine de fixation 22 sur un engin porteur dont le bras est désigné par la référence générale 23. Le châssis comporte deux trous coaxiaux 24 débouchant au niveau de deux bossages 25 renforçant localement la partie tubulaire du châssis. Ces deux trous 24 servent au passage de la clavette 13 qui réalise déjà la retenue axiale de l'outil 4 et la fixation de la douille 3 dans le corps 2.

La figure 6 représente une variante d'exécution de ce dispositif, vu en coupe transversale selon la ligne VI-VI de figure 5. Dans ce cas, le dispositif comprend deux clavettes 13 disposées symétriquement de part et d'autre de l'outil 4, celui-ci présentant alors deux rainures symétriques 12. Comme montré à la figure 6, dans les bossages 25 sont aménagés des logements pour des circlips 26 de retenue des clavettes 13.

La figure 7 représente un dispositif similaire à celui de figure 6, mais dans lequel le corps 2 et le châssis 20 possèdent une forme rectangulaire. le blocage en rotation du corps 2 et du châssis 20 est obtenu par l'association des deux formes rectangulaires encastrées l'une dans l'autre. Les clavettes 13 réalisent le blocage en rotation de ces deux pièces.

Le nombre de clavettes 13 mises en œuvre est fonction de la géométrie de l'outil et de la puissance de l'appareil à percussion.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un appareil à percussion de structure simple, et dans lequel plusieurs composants sont assemblés de façon simple et rapide à l'aide de clavettes remplissant plusieurs fonctions.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif, décrites ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que le châssis pourrait ne pas être tubulaire, mais constitué par des plaques entretoisées, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

**REVENDICATIONS**

1. Appareil à percussion du type brise-roche comprenant un corps (2) dans lequel est monté coulissant un piston (6) entraîné alternativement par un fluide incompressible sous pression, ce corps contenant une partie d'un outil (4) qui est guidé en translation dans une douille d'usure (3), l'extrémité de l'outil située à l'intérieur du corps étant soumise aux chocs répétés du piston (6), tandis que l'autre extrémité dépasse du corps et est destinée à prendre appui sur la roche ou similaire à détruire, l'outil étant retenu dans le corps par au moins une clavette transversale (13), caractérisé en ce qu'au moins l'une des clavettes (13) de retenue de l'outil traverse des trous alignés (14, 15) ménagés dans le corps (2), dans la douille d'usure (3), et déborde à l'intérieur de l'espace cylindrique interne de la douille, l'outil (4) présentant une rainure transversale (12) pour le passage de la clavette (13).

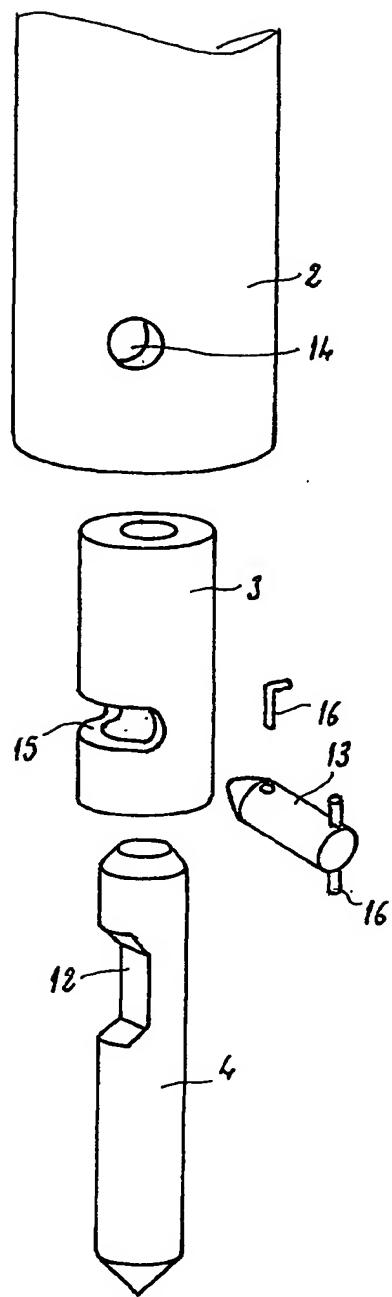
2. Appareil à percussion selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille (3) présente une encoche traversante (15), perpendiculaire à l'axe de la douille, et s'étendant sur une partie de la périphérie de celle-ci.

3. Appareil à percussion selon l'une des revendications 1 et 2, comportant un châssis tubulaire (20) à l'intérieur duquel est monté le corps, et qui est muni de moyens de fixation (22) sur un engin, caractérisé en ce que le châssis tubulaire (20) possède des trous transversaux (24) correspondant à ceux ménagés dans le corps (2) pour permettre le passage de chaque clavette d'assemblage (13) qui traverse également la douille (3), le corps (2), et assure la retenue de l'outil.

4. Appareil à percussion selon la revendication 3, caractérisé en ce que le châssis (20) comporte des bossages (25) dans les zones dans lesquelles débouchent les trous (24) pour le passage de chaque clavette (13).

5. Appareil à percussion selon la revendication 4, caractérisé en ce que dans les bossages (25) sont aménagés des logements pour le montage de circlips (26) de retenue de chaque clavette (13).

FIG1



1/2

FIG2

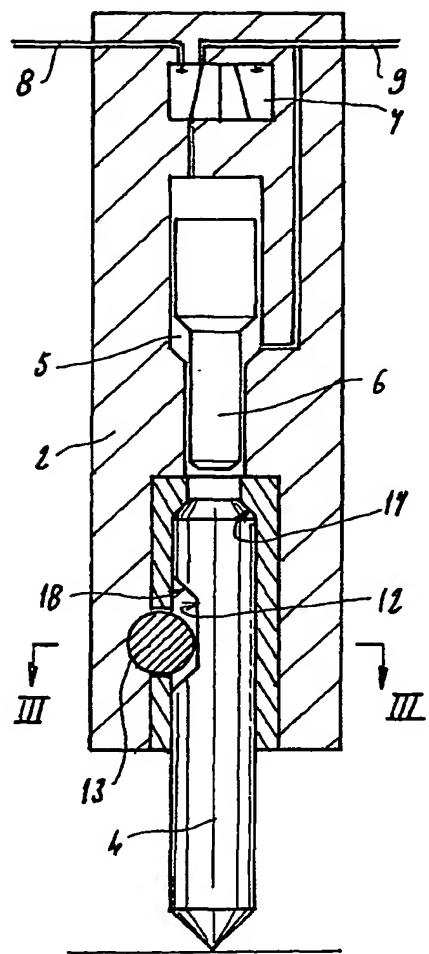
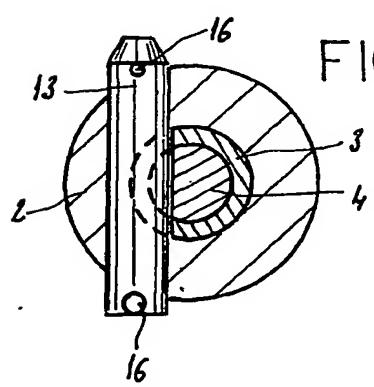


FIG3



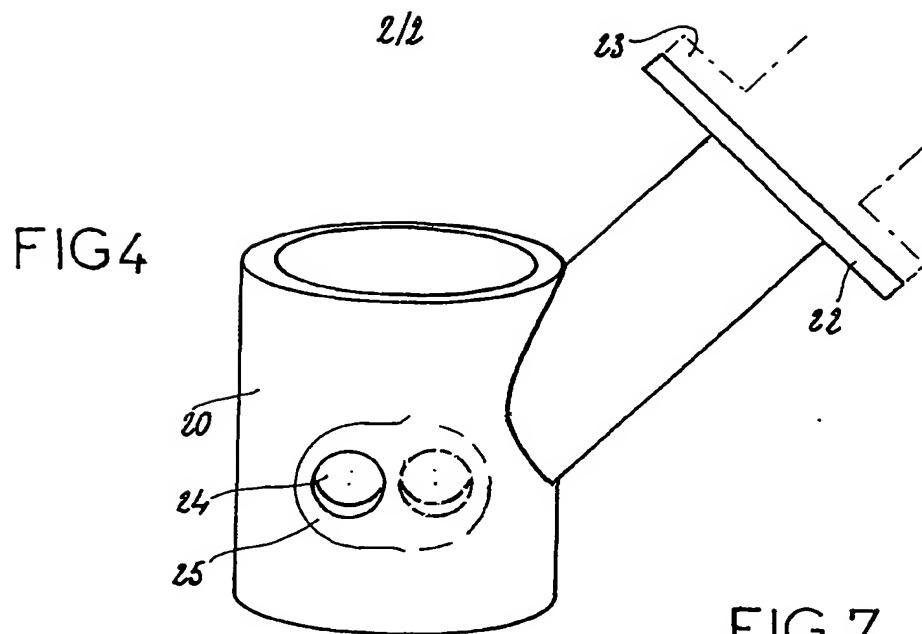


FIG 5

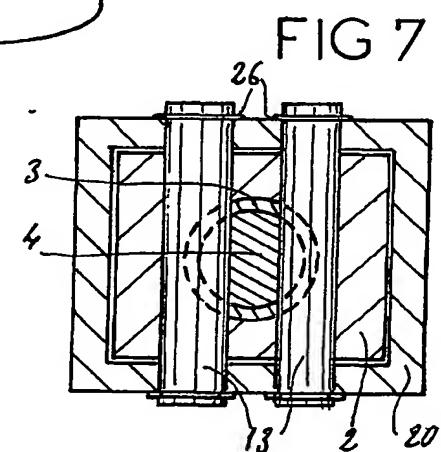
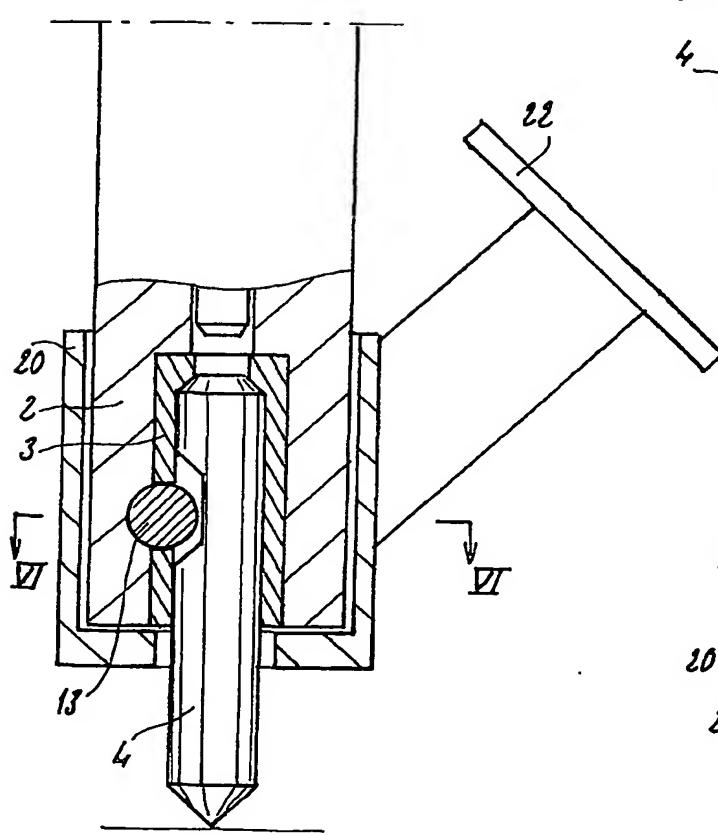
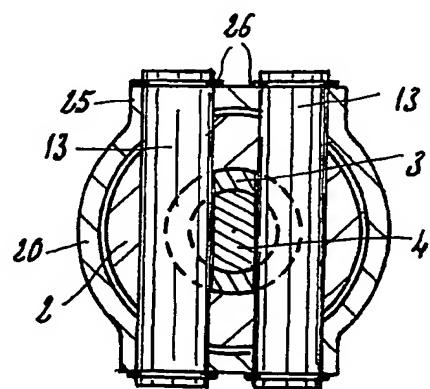


FIG 6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No PCT/FR 01/01403
-------------------------------------------------

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 B25D17/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 141 659 A (VNII PK I MECHANIZIROVANNOGO) 3 January 1985 (1985-01-03) page 1, line 128 -page 3, line 34 page 3, line 47 - line 58 figures 1,3	1-3
A	US 3 954 276 A (KONIGER RUDOLF ET AL) 4 May 1976 (1976-05-04) the whole document	1-3,5
A	US 3 945 653 A (FALCHLE JORG) 23 March 1976 (1976-03-23) the whole document	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

22 August 2001

30/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fiorani, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 01/01403
-------------------------------------------------

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 468 737 A (SIEMENS AG) 12 July 1937 (1937-07-12) page 2, line 72 – line 84 figures 1-3	4
A	GB 969 010 A (SKIL CORP) 9 September 1964 (1964-09-09) the whole document	5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No	
PCT/FR 01/01403	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 2141659	A 03-01-1985	SU AT AT CH CS DD DE SE SE YU	1253767 A 389271 B 199884 A 663176 A 258041 B 254494 A 3421287 A 457775 B 8403240 A 107184 A	30-08-1986 10-11-1989 15-04-1989 30-11-1987 15-07-1988 02-03-1988 20-12-1984 30-01-1989 21-12-1984 31-10-1989
US 3954276	A 04-05-1976	DE AT AT CH FI FR GB IT SE	2419631 A 333639 B 464974 A 583845 A 182174 A 2234967 A 1471604 A 1015509 B 7408443 A	06-11-1975 10-12-1976 15-03-1976 14-01-1977 29-12-1974 24-01-1975 27-04-1977 20-05-1977 12-02-1975
US 3945653	A 23-03-1976	DE CH ES FR GB IT JP JP NL	2354168 A 574789 A 431498 A 2248914 A 1444854 A 1030746 B 50074273 A 58035835 B 7414111 A	07-05-1975 30-04-1976 01-11-1976 23-05-1975 04-08-1976 10-04-1979 18-06-1975 05-08-1983 02-05-1975
GB 468737	A 12-07-1937	NONE		
GB 969010	A 09-09-1964	CH GB NL NL NL	408753 A 969007 A 7017808 A,B 7215190 A,B 7300535 A 7300540 A	28-02-1966 09-09-1964 25-03-1971 26-02-1973 26-03-1973 26-03-1973

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°  
PCT/FR 01/01403

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B25D17/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B25D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 141 659 A (VNII PK I MECHANIZIROVANNOGO) 3 janvier 1985 (1985-01-03) page 1, ligne 128 -page 3, ligne 34 page 3, ligne 47 - ligne 58 figures 1,3	1-3
A	US 3 954 276 A (KONIGER RUDOLF ET AL) 4 mai 1976 (1976-05-04) 1e document en entier	1-3,5
A	US 3 945 653 A (FALCHLE JORG) 23 mars 1976 (1976-03-23) 1e document en entier	-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgarion orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22 août 2001

30/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fiorani, G

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N° PCT/FR 01/01403
----------------------------------------------

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 468 737 A (SIEMENS AG) 12 juillet 1937 (1937-07-12) page 2, ligne 72 - ligne 84 figures 1-3 —	4
A	GB 969 010 A (SKIL CORP) 9 septembre 1964 (1964-09-09) le document en entier —	5

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No PCT/FR 01/01403	
----------------------------------------------	--

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2141659 A	03-01-1985	SU 1253767 A AT 389271 B AT 199884 A CH 663176 A CS 258041 B DD 254494 A DE 3421287 A SE 457775 B SE 8403240 A YU 107184 A	30-08-1986 10-11-1989 15-04-1989 30-11-1987 15-07-1988 02-03-1988 20-12-1984 30-01-1989 21-12-1984 31-10-1989
US 3954276 A	04-05-1976	DE 2419631 A AT 333639 B AT 464974 A CH 583845 A FI 182174 A FR 2234967 A GB 1471604 A IT 1015509 B SE 7408443 A	06-11-1975 10-12-1976 15-03-1976 14-01-1977 29-12-1974 24-01-1975 27-04-1977 20-05-1977 12-02-1975
US 3945653 A	23-03-1976	DE 2354168 A CH 574789 A ES 431498 A FR 2248914 A GB 1444854 A IT 1030746 B JP 50074273 A JP 58035835 B NL 7414111 A	07-05-1975 30-04-1976 01-11-1976 23-05-1975 04-08-1976 10-04-1979 18-06-1975 05-08-1983 02-05-1975
GB 468737 A	12-07-1937	AUCUN	
GB 969010 A	09-09-1964	CH 408753 A GB 969007 A NL 7017808 A, B NL 7215190 A, B NL 7300535 A NL 7300540 A	28-02-1966 09-09-1964 25-03-1971 26-02-1973 26-03-1973 26-03-1973